

PCT/JP 2004/018222

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 1 5 日

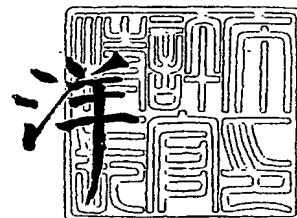
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 1 6 1 9 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 6 1 9 2]

出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社

2 0 0 5 年 1 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 3 1 5 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 2037850119
【提出日】 平成15年12月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G10L 9/18
H03M 7/38
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 近藤 浩章
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

適応差分パルス符号変調回路と、ローパスフィルターとを有し、前記適応差分パルス符号変調回路に入力される圧縮前の音声データに対し、前記ローパスフィルターによって、前記圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域を抑制することを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 2】

適応差分パルス符号変調回路と、ローパスフィルターとを有し、前記適応差分パルス符号変調回路から出力される伸張後の音声データに対し、前記ローパスフィルターによって、前記伸張後の音声データの周波数帯域における高音域を抑制することを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の音声圧縮伸張装置において、コントローラーを有し、前記コントローラーにおいて、前記適応差分パルス符号変調回路の圧縮率を切り替えると共に、前記ローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替えることができることを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の音声圧縮伸張装置において、ノイズ付加回路を有し、前記適応差分パルス符号変調回路から出力される伸張後の音声データに対し、前記ノイズ付加回路によって、前記ローパスフィルターによって抑制された伸張後の音声データの周波数帯域における高音域成分にノイズを付加することを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 5】

適応差分パルス符号変調回路と、ノイズシェーパーとを有し、前記適応差分パルス符号変調回路から出力される伸張後の音声データに対し、前記ノイズシェーパーによって、前記伸張後の音声データの量子化ノイズを除去することを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 6】

請求項 1 または請求項 2 に記載の音声圧縮伸張装置において、遅延素子と、乗算器と、加算器とを有し、前記遅延素子によって記録しておいた過去の数サンプル分の入力音声データに対し、前記乗算器によって、それぞれに乗算器固有の決められた係数を乗算し、さらに前記加算器によって現時点の入力音声データに加算し、さらに前記乗算器によって、乗算器固有の決められた係数を乗算し、そのデータを出力すること及び／又は前記遅延素子によって記録しておいた過去の数サンプル分の出力音声データに対し、前記乗算器によって、それぞれに乗算器固有の決められた係数を乗算し、さらに前記加算器によって現時点の入力音声データに加算し、さらに前記乗算器によって、乗算器固有の決められた係数を乗算し、そのデータを出力することを特徴とする、ローパスフィルターを有する、音声圧縮伸張装置。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の音声圧縮伸張装置において、前記コントローラーにおいて前記適応差分パルス符号変調回路の圧縮率を切り替えると共に、任意に、前記ローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替えることができることを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の音声圧縮伸張装置において、ピーク振幅検出回路を有し、前記ピーク振幅検出回路において、前記適応差分パルス符号変調回路に入力される圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域の振幅のピークが、ある基準値を超えた場合に、前記コントローラーにおいて、前記ローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替えることができることを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【請求項 9】

請求項 3 に記載の音声圧縮伸張装置において、ピーク振幅検出回路を有し、前記ピーク振幅検出回路において、前記適応差分パルス符号変調回路に入力される圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域の振幅のピークが、一定時間ある基準値を超えた場合、また

は、一定時間ある基準値を超えなかった場合に、前記コントローラーにおいて、前記ローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替えることができることを特徴とする、音声圧縮伸張装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】音声圧縮伸張装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、記録媒体への圧縮音声データの記録及び、圧縮音声データ伸張後、再生を行なう音声再生装置や、記録媒体への音声データの記録及び／又は再生を行なう音声録再装置や、音声伝達時における音声データの圧縮／伸張装置等に関し、詳しくは、記録媒体としてテープなどではなく半導体等の固体メモリを用いるとともに、圧縮音声データの記録／再生に際して適応差分パルス符号変調に基づいて圧縮伸張処理を行なう音声再生装置等について、デジタル音声データの長時間録再のために記憶容量不足を補う改良及び／又は高音質での音声データ再生に関するもの、及び、圧縮音声データの伝達に関し、適応差分パルス符号変調に基づいて圧縮伸張処理を行なう音声圧縮伸張装置について、高音質での音声データの圧縮／伸張に関するものである。

【背景技術】

【0002】

音声信号を原音声信号に近い形で蓄積する際に行なう代表的な方式として、パルスコード符号化方式 (PCM)、デルタ変調方式 (DM)、差分パルス符号変調方式 (DPCM)、適応差分パルス符号変調方式 (ADPCM) 等がある。

【0003】

ここでパルスコード符号化方式 (PCM) は、音声波形をある周期ごとにサンプリングして各サンプリング点での音声の値をアナログ／デジタル変換し、その値を 0 と 1 の符号別で表示するものであり、信号値をデジタル符号化するとき必要とするビット数は、初めのアナログ信号をどの程度忠実に記録したいかの要求により定まり、ビット数を増やせば増やすほど細かな信号の変化も記録され、デジタル誤差に基づく雑音が少なくなり、実際の音の波形に近い音が出るため、音の質はよいが、音声データが大きくなり、音声記録しておくためにはメモリの容量が増加するという欠点がある。そこで、ある限られたメモリ容量に多くの音声情報を記録するためには、効率的に音声情報の圧縮を行わねばならない。

【0004】

その方法の 1 つとして、1 サンプルの音声信号の情報に対し、最低限の 1 ビットとしたデルタ変調方式 (DM) がある。DM 方式では、あるタイミングでこれの信号と次の信号とを比較して上ったか下ったかをみるだけで、次にくる音声信号値が現在の値より高いか低いかを判定して高ければ符号 1、低ければ符号 0 を与えることによって音声信号の符号化を行なうものである。

【0005】

従って、メモリとしては各サンプリングクロックに対して 1 ビットずつ記録すればよい。こうすればメモリが少なくすむので、長時間の記録が可能となる。例えば、あるやり方ではメモリに限度があるので 10 秒位しか記憶できないところを、このやり方では約 10 倍の 100 秒位まで記憶できる。しかしながら、1 クロックに対してアナログ値が 1 ステップしか変化しないので音質は悪くなるという欠点がある。

【0006】

これら DM 方式と PCM 方式の中間ともいえるべきものが、差分パルス符号変調方式 (DPCM) であり、デルタ変調方式における 1 ビット量子化の部分を複数のビットに置き換えたもので、あるサンプリングクロックでの音声信号値と、その次の音声信号値との残差信号値を直接記憶するものである。しかし、この方法ではどのような傾斜で上っているかは記憶することができない。

【0007】

この問題を解決し、DPCM 方式で適応予測を行なう方式を特に、適応差分パルス符号変調方式 (ADPCM) と呼んでいる。この方式では、あるサンプリングクロックでの音声信号値とその次の音声信号値とを比較して、入力された信号と予測信号との差分を複数ビットで

量子化し、音声データの圧縮を実現しているものである。この例として、特許文献1ではADPCM方式によって音声情報を圧縮して、半導体メモリに記憶する装置を開示している。

【特許文献1】特開昭63-259700号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このADPCM方式を用いることによって、高音質を維持しつつ、音声データの圧縮を図ることができるが、ADPCM方式の特徴として、量子化雑音のパワースペクトルの分布が周波数的に一律ではなく、低域に高い特性をとっていることが挙げられる。例えば、同一のサンプリング周波数で比較すると、符号ビット数を1ビット減少させると、ノイズの周波数帯域が約 $1/2$ となってしまう。ここで、符号ビット数を減少させていきある圧縮ビットレートを超過してしまうと、前記ノイズの周波数帯域が ~ 22 kHz程度の人間の可聴帯域に入ってしまう、音声に可聴な量子化ノイズが混入し、耳障りな音となってしまう。そのため、低い圧縮率においては量子化ノイズはほとんど目立たないが、データの圧縮率を高くしすぎると、特に高周波数帯域において目立った量子化ノイズが発生してしまう。そのために、従来ADPCM方式において、ある一定以上の圧縮率を実現するのは困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

ADPCM回路の音声データ入力部にローパスフィルターを設け、ADPCM回路に入力される圧縮前の音声データに対して、ローパスフィルターによって圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域を抑制する。

【0010】

ADPCM回路の音声データ出力部にローパスフィルターを設け、ADPCM回路から出力される伸張後の音声データに対して、ローパスフィルターによって伸張後の音声データの周波数帯域における高音域を抑制する。

【0011】

ADPCM回路とローパスフィルターに対し、コントローラーを設けて、コントローラーによって、ADPCM回路の圧縮率を切り替えると同時にローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替える。

【0012】

ADPCM回路の音声データ入力部にローパスフィルター、音声データ出力部にノイズ付加回路を設け、ADPCM回路から出力される伸張後の音声データに対して、ノイズ付加回路によって、ローパスフィルターで抑制された伸張後の音声データの周波数帯域における高音域成分にノイズを付加する。

【0013】

ADPCM回路の音声データ出力部にノイズシェーパを設け、ノイズシェーパによってADPCM回路から出力される伸張後の音声データの量子化ノイズを除去する。

【0014】

ADPCM回路とローパスフィルターを有す音声圧縮伸張装置に対し、ローパスフィルターを図6に示すように単純に構成する。

【0015】

ADPCM回路とローパスフィルターに対し、ADPCM回路の圧縮率を切り替えると同時に、任意にローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替える。

【0016】

ADPCM回路とローパスフィルターに対し、それらの入力部にピーク振幅検出回路を設けて、ADPCM回路に入力される圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域の振幅のピークがある基準値を超えた場合に、コントローラーによってローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替える。

【0017】

ADPCM回路とローパスフィルターに対し、それらの入力部にピーク振幅検出回路を設け

て、ADPCM回路に入力される圧縮前の音声データの周波数帯域における高音域の振幅のピークが一定時間ある基準値を超えた場合、または、一定時間ある基準値を超えなかった場合に、コントローラーによってローパスフィルターの遮断周波数特性を切り替える。

【発明の効果】

【0018】

前記課題を解決する手段として、ADPCM回路に入力する圧縮前の音声データの高周波数帯域における高音域を抑制することを目的としてLPFを設けた。(図1参照)この方法を行なうことによって、音声データの圧縮率を高めたことによって発生する、伸張後の音声データ再生時の高周波数帯域における量子化ノイズの低減を図ることができる。

【0019】

ここで本発明は、例えば特許文献1の第1図の3などにあるように、アナログ音声データを、アナログ/デジタル変換器(A/D変換器)に入力する前にLPFを設けるのではなく、A/D変換後のデジタルデータに対して直接的に高周波数帯域を抑制するLPFをかけることを特徴としており、この方法を用いることによって、例えばコンパクトディスク(CD)からCD-DA方式で記録されたPCM信号を読み出し、その音声データを再生させる場合において、何らかの外的要因によって信号を読み出せなかった時に備えて、ADPCM方式を用いて音声データを半導体メモリに記録しておく、いわゆるショックプルーフ再生を行なう場合等においても、直接この方法を利用することができる。

【0020】

また、ADPCM回路に入力する圧縮前の音声データに対してではなく、ADPCM回路から出力される伸張後の音声データに対してLPFを設けることによっても課題の解決を図ることができる。(図2参照)この方法においても、前記にあるように、LPFを用いて音声データの高音域を抑制して、音声データの圧縮率を高めたことによって発生する高周波数帯域の量子化ノイズの低減を図る、という基本的な考え方は同じである。この場合についても、デジタル/アナログ変換器(D/A変換器)から出力されたアナログ音声データをLPFに通すのではなく、D/A変換器の前にLPFを設けることによって、デジタルデータに対して直接的に高周波数帯域を抑制することを目的としたLPFを通すことを特徴としており、これによって高周波数帯域の量子化ノイズの低減を図ることができる。

【0021】

また、ADPCM回路の圧縮ビットレートに応じてLPFの特性を変化させることを目的としたコントローラーを設けることも有効である(図3参照)。この方法を用いると、例えばADPCM回路が、ある低い圧縮率の圧縮ビットレートの場合(圧縮率が低くてあまり量子化ノイズは目立たず、LPFを通すことによって高周波数帯域を過剰にカットしてしまい、音質の低下を招いてしまう場合)はLPFを通さないか又はカットオフの立下りが緩やかなLPFに通して過剰に高周波数帯域を抑制せず、この状態より圧縮ビットレートを1ビット減少させた場合(圧縮率を高めて、目立った量子化ノイズが発生してしまう場合)については、カットオフの立下りが急峻なLPFを有効にさせて、音声データを再生させた場合の音質の低下を抑える、といったことも可能である。この方法によって、選択した圧縮ビットレートに応じた最適な特性を持つLPFを選択することができ、それによって、使用者の好みに合わせた音質で、音声データを再生することができる。

【0022】

また、ADPCM回路に入力する圧縮前の音声データに対してLPFを通した場合において、さらにADPCM回路から出力する伸張後の音声データに対して、抑制された高周波数帯域における高音域のノイズを付加することを目的とした、ノイズ付加回路を設けることも有効である(図4参照)。この方法を用いると、圧縮前の音声データに対してLPFを通したことによって高音域が抑制された音声データを、ADPCM回路で圧縮/伸張した後、伸張後の音声データに対して、可聴周波数帯の上限やその上限以上の周波数帯に対してノイズを付加し、抑制された高音域部分を擬似的に再現することができ、高音域が抑制されてしまうことによる再生音声データの不自然さをなくし、人間にとって快適な音声データの再生を実現することができる。

【0023】

さらに、この装置が前記コントローラーを備えた装置であった場合に関しては、コントローラーによってADPCM回路の圧縮ビットレートとLPFの特性を制御するだけでなく、ノイズ付加回路の制御をもすることによって、選択した圧縮ビットレートに応じた最適な特性を持つLPFとノイズ付加回路を選択することができ、音声データを高音質で再生することができる。

【0024】

また、ADPCM回路から出力される伸張後の音声データに対して、前記のようにLPFを通す代わりにノイズシェーパを通すことによって、直接的に量子化ノイズを除去することによっても、課題の解決を図ることができる（図5参照）。この方法を用いた場合、ノイズシェーパ自体の構成が複雑なこともあり、構成回路全体も複雑化してしまうが、伸張後の音声データ再生時の高周波数帯域における量子化ノイズを効果的に除去することが可能であるため、音声データを高音質で再生することが可能となる。

【0025】

また、LPFの構成を、過去数サンプル分の入力音声データと出力音声データを用いて、単純に構成する方法も有効な手段である（図6参照）。このLPFの構成自体は一般的に知られているものであるが、前記の方法と組み合わせることによって、回路を単純に構成することが可能となるだけでなく、特に前記コントローラーを用いた場合においては、ADPCM回路の圧縮ビットレートの切り替えに対応してLPFの特性を変化させるために、図6の604における乗算器の係数 $\alpha_{1,2,3}\dots$ 及び $\beta_{1,2,3}\dots$ を変更するだけで構成することができるため、回路構成を単純化する効果は大きいと考えられる。

【0026】

また、前記コントローラーでLPFの特性を変化させる場合、使用者の好みに応じて手動でLPFの特性を変化させることによって、音声データを使用者の好みの音質で再生することが可能となる。音声データを再生させた場合、音質がいいか悪いかという判断に対してはすべて使用者の好みが反映されるため、使用者の好みに合わせてLPFの特性を変化させることは有効な手段である。

【0027】

さらにこの場合、自動でLPFの特性を変化させることも有効である。例えば、使用者が一度聞いた音声データに合った好みのLPFの特性を記録しておき、次回からは自動的にその特性のLPFを選択するなどといった機能をコントローラーに持たせて、利便性を上げることもできる。

【0028】

また、前記コントローラーでLPFの特性を変化させる場合、入力音声データの高周波数帯域の振幅によってLPFの特性を変化させることも有効な手段である（図7参照）。この方法では、回路に入力する音声データの高音域の振幅に注目し、ピーク振幅検出回路を使って、入力音声データの高音域におけるある周波数帯の振幅がある一定値を超えると自動的にLPFの特性を切り替えたり、また、入力音声データの高音域の振幅が一定時間、一定値以上続いたりした場合に自動的にLPFの特性を切り替えたり、逆に、入力音声データの高音域の振幅が一定時間、一定値以上再現しなかった場合に自動的にLPFの特性を切り替えたり、といったことが実施できる。この方法を用いることによって、音声データの違いによって使用者が都度LPFの特性を選択することなく、又は始めて視聴する音声データにおいても、その音声データに合った特性を持つLPFを選択することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明の実施形態に係る音声圧縮装置についての実施の形態を、図面（図8）を参照しながら説明する。この図は、コンパクトディスク（CD）再生時において、半導体メモリを用いて、何らかの外的要因によってCDからの信号を読み出せなかった時に備えて音声データを記録しておく、いわゆるショックブルーフ再生を行なう場合の実施の形態である。

【0030】

図8において、CDよりピックアップを介して読み出されたRF信号をヘッドアンプにて増幅し、デジタル信号処理回路にてRF信号をサンプリング周波数44.1kHzの16ビットのPCM信号に復調する。そしてこの信号をLPFに通し、ADPCM回路にて圧縮し、16ビットのPCM信号を4ビット又は3ビットの圧縮音声データにした後、半導体メモリに記録している。また同時に再生も行っており、半導体メモリに記録された圧縮音声データをADPCM回路で伸張し、デジタル／アナログ変換回路を通し、アンプで増幅してスピーカで再生させる。このような構成にすることによって、例えば外部からの振動によってCDのデータを読み取っているピックアップが外れた時など、何らかの原因でCDからの音声データを得ることができなかった場合においても、半導体メモリに記憶させている音声データを利用して再生を続行させ、その間にCDから音声データを読み出すことができなくなった原因を取り除いて、再生を中断させることなく元の状態に復帰させることができる。この場合の例として、半導体メモリに16MビットのDRAMを用いた時、ADPCM回路にて4ビットの圧縮を行なった場合に約45秒、3ビットに圧縮した場合には約60秒の音声データを記録することができる。

【0031】

ここで、音声データを長時間メモリに記憶しておく方法として考えられるのは、半導体メモリの容量を増やすか、又は音声データの圧縮率を高めるという方法が考えられる。ところが、メモリ容量の増加はコストアップや装置の増大を招くことにつながり、また圧縮率を高めすぎると、音声データの高周波数帯域の量子化ノイズが増大するため、困難であった。実際に、本発明を実施せず、デジタル信号処理回路にて復調された16ビットのPCM信号を、LPFを通さずに直接ADPCM回路に入力し、3ビットで圧縮／伸張を行なうと、伸張後の音声データを再生した場合においては、高周波数帯域において可聴な量子化ノイズが目立ったものとなった。

【0032】

そこで本実施の形態では、この可聴な量子化ノイズを抑制するために、ADPCM回路に入力する圧縮前の音声データに対し高周波数帯域における高音域を抑制することを目的としてLPFを通してしている。ただし、本実施の形態では説明を簡単にするため、図6のLPFを図8の807と簡略化している。ここで、ADPCM回路にて3ビット圧縮を行なった場合は、量子化ノイズを抑制するために α_1 の値を1と設定する。そうすることによって、入力音声データと、その1サンプリングクロック前に入力された音声データとの中間値を取ることで、PCM信号の高周波成分がカットされる。本実施の形態では $\alpha_1=1$ としたが、もちろん α_1 の値は1以外でも構わない。

【0033】

しかしこの場合、(圧縮率を低くして高音質で音声データを再生させるなどのために)ADPCM回路で4ビット圧縮を行なった場合においてもADPCM回路に入力される音声データに対してLPFを通してしてしまうことになる。しかしながら、実際にADPCM回路で4ビット圧縮を行なった場合には、PCM信号をLPFに通さずに直接ADPCM回路に入力したとしても、可聴な量子化ノイズはそれほど目立たない。そのため、PCM信号をLPFに通し、高周波数帯域をカットしてしまうことによって、逆に音質を低下させてしまうことになる。そこで、前記コントローラーを用いて、ADPCM回路で4ビット圧縮を行なう場合には α_1 の値を0とし、元のPCM信号のままADPCM回路で圧縮を行なう。本実施の形態では $\alpha_1=0$ としたが、もちろん α_1 の値は0以外でも構わない。

【産業上の利用可能性】

【0034】

以上説明したように、本発明により、デジタル信号をADPCM方式によって圧縮する際の量子化ノイズを抑制させるという特徴を有し、半導体メモリに記憶する際に容量を有効に利用することができる等として有用である。また、音声データをメモリに記憶するだけでなく、音声データを圧縮して伝送する場合等においても応用できる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の音声圧縮伸張装置について、ADPCM回路の音声データ入力部にLPFを設けたものを示した図

【図2】本発明の音声圧縮伸張装置について、ADPCM回路の音声データ出力部にLPFを設けたものを示した図

【図3】本発明の音声圧縮伸張装置について、ADPCM回路とLPFに対してその特性を変化させることのできるコントローラーを設けたものを示した図

【図4】本発明の音声圧縮伸張装置について、ADPCM回路の音声データ入力部にLPFを設け、さらに音声データ出力部にノイズ付加回路を設けたものを示した図

【図5】本発明の音声圧縮伸張装置について、ADPCM回路の音声データ出力部にノイズシェーパーを設けたものを示した図

【図6】本発明の音声圧縮伸張装置について、LPFを単純に構成したものを示した図

【図7】本発明の音声圧縮伸張装置について、ピーク検出回路を設け、入力音声データに応じてADPCM回路とLPFに対してその特性を変化させることのできるコントローラーを設けたものを示した図

【図8】本発明の音声圧縮伸張装置を示した図

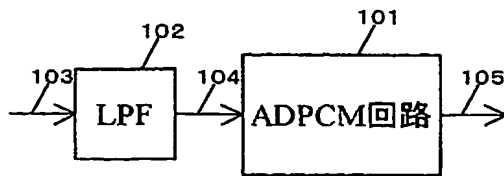
【符号の説明】

【0036】

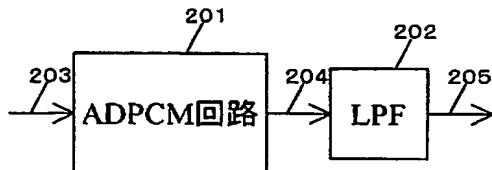
101, 201, 301, 401, 501, 701, 808	ADPCM回路
102, 202, 302, 402, 702, 807	ローパスフィルター
306, 706, 809	コントローラー
406	ノイズ付加回路
502	ノイズシェーパー
604	乗算器
605	遅延素子
709	ピーク振幅検出回路
801	コンパクトディスク
802	ピックアップ
803	RF信号
804	ヘッドアンプ
805	デジタル信号処理回路
806	16ビットのPCM信号
810	半導体メモリ
811	ADPCM方式で圧縮された音声データ
812	デジタル／アナログ変換回路
813	アンプ
814	スピーカー

【書類名】図面

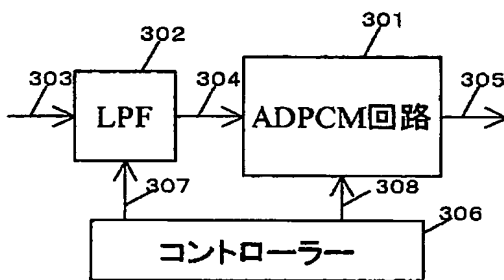
【図 1】



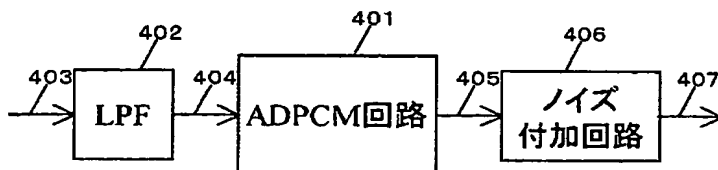
【図 2】



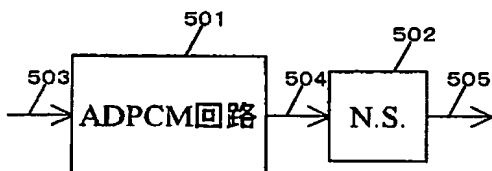
【図 3】



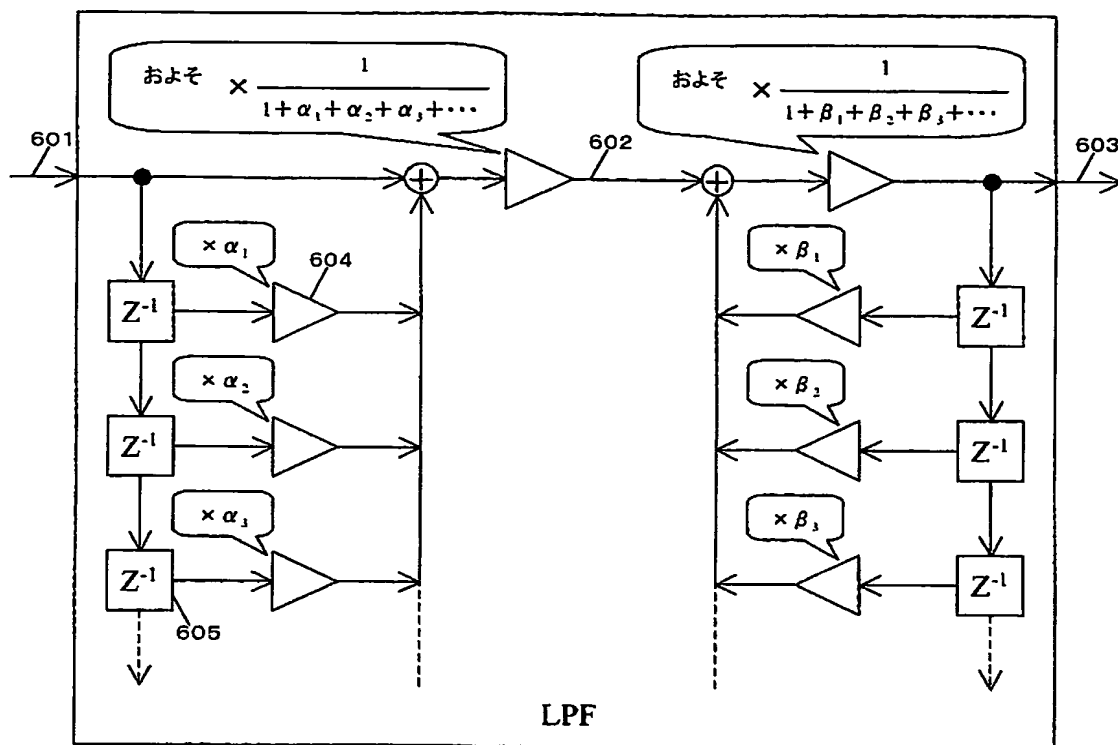
【図 4】



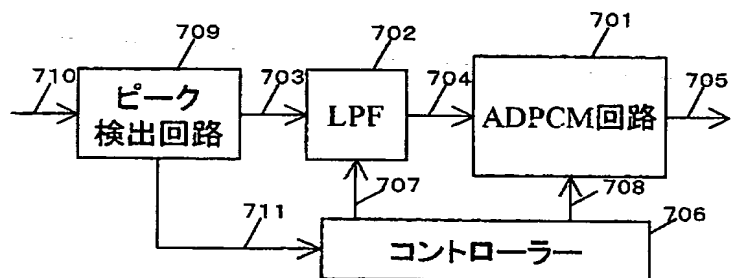
【図 5】



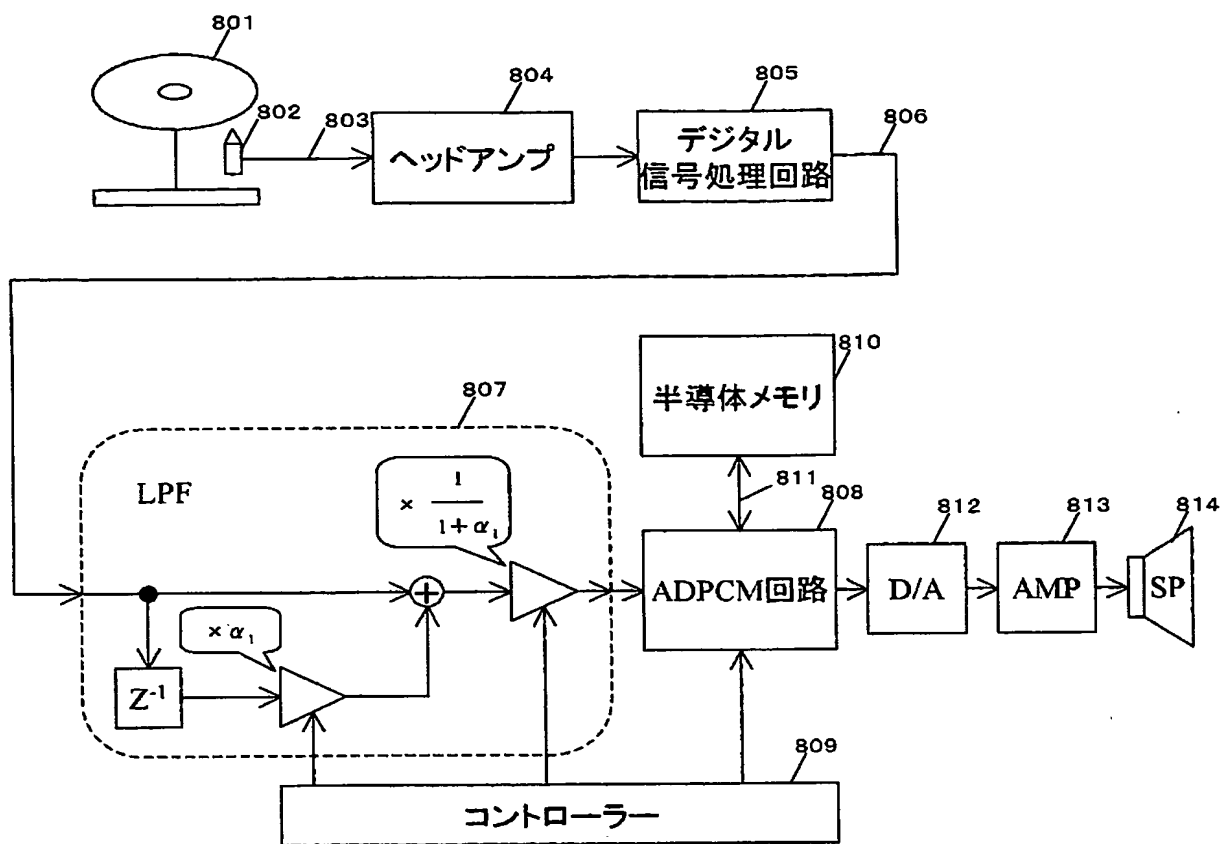
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】ADPCM方式で音声データの圧縮／伸張を行なう場合、データの圧縮率を高くしすぎると、特に高周波数帯域において目立った量子化ノイズが発生してしまい、ある一定以上の圧縮率を実現するのは困難であった。

【解決手段】ADPCM回路に入力されるデジタル信号に対して、高周波数帯域を抑制することを特徴とする、単純に構成可能なLPFを設けること等によって、データの圧縮率を高めたことによって発生する高周波数帯域の量子化ノイズの低減を図ることができる。また、ADPCM回路の圧縮ビットレート等に応じてLPF等の特性を変化させることのできるコントローラーを設けることによって、選択した圧縮ビットレート等に応じた最適な特性を持つフィルターを構成することができ、使用者の好みに合わせた音質で音声データを再生することができる。

【選択図】図 8

特願 2003-416192

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018222

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-416192
Filing date: 15 December 2003 (15.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 04 February 2005 (04.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse